Nr. 2. Rok VIII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Stycznia 1894.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Gołębia 20, I. p.

O MASZYNACH AERONAUTYCZNYCH
z kołami żaglowemi.

W artykule »O maszynach aeronautycznych«, umieszczonym w N-rze 5-tym zeszłego rocznika niniejszego czasopisma, mieli sposobność Szanowni Czytelnicy zapoznać się z badaniami prof. Wellnera, odnoszącemi się do oporu powietrza, których bezpośrednim wynikiem było wykazanie możliwości wykonania maszyn do latania. Jako konieczny warunek dobrego i użytecznego przyrządu do latania postawił prof. Wellner możliwość wznoszenia się w powietrze i zatrzymywania na jednem miejscu bez poruszania się naprzód. Pomysł takiego przyrządu posiadał już w r. 1892, zamierzał jednak wpierw go wypróbować, zanim go miał podać do publicznej wiadomości. Obecnie, na posiedzeniu Towarzystwa austryackich inżynierów i architektów, odbytem d. 18 listopada 1893 r. w Wiedniu, przedstawił swój wynalazek w wykładzie, który w streszczeniu podajemy według artykułu w N-rze 50 czasopisma »Zeitschrift des oest. Ingenieur und Architecten Vereines«.

Doświadczenia z oporem powietrza doprowadziły do wniosku, że do uzyskania jak największej siły dźwigającej, przy możliwie najmniejszej utracie pracy, należy używać powierzchni łagodnie sklepionych, które powinny poruszać się z małym kątem nachylenia do kierunku ruchu. Przytem przy parabolicznym kształcie powierzchni korzystną jest rzeczą, jeżeli grubość tejże zmniejsza się od przodu ku tyłowi i ku bokom, krótko mówiąc, jeżeli powierzchnia naśladuje skrzydło ptaka.

Niech F oznacza pole powierzchni w metrach kwadratowych, G siłę dźwigającą w kilogramach, wreszcie v prędkość ruchu w metrach na sekundę, to mamy następujący związek:

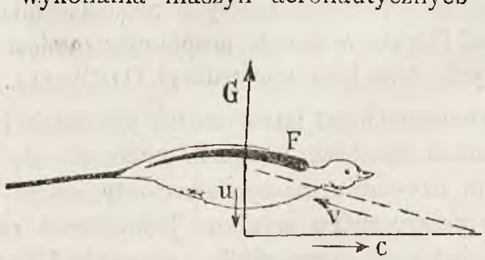
$$G = \frac{F v^2}{8} . a$$

przyczem czynnik a zależy od kształtu powierzchni i nachylenia jej do kierunku ruchu. Uzyskanie wartości 0·5, albo nawet większej na czynnik a, nie sprawia żadnej trudności. Przyjmijmy więc w powyższem równaniu $a = 0{\cdot}5$, to dostaniemy:

$$\frac{G}{F} = \left(\frac{v}{4}\right)^2 \frac{Kg}{metr^2}$$

Gdy prędkość powierzchni w spokojnem powietrzu, lub też prędkość wiatru przeciw spoczywającej powierzchni, wynosi $4 \frac{metr}{sek}$, natenczas na każdy metr kwadratowy powierzchni przypada 1 Kg siły dźwigającej.

Lecz jeżeli zamiast $v = 4 \frac{metr}{sek}$ położymy $v = 40 \frac{metr}{sek}$, a taka prędkość u maszyn aeronautycznych da się łatwo osiągnąć, to dostaniemy $\frac{G}{F} = 100 \frac{Kg}{metr^2}$; to znaczy: siła dźwigająca wzrośnie do 100 Kg na metr kwadratowy. Siła taka jest wystarczająca, ażeby możliwość wykonania maszyn aeronautycznych uwidocznić.



Na podstawie tych doświadczeń łatwo wyjaśnić lot ptaków, szczególnie przy wietrze. Podczas uderzenia skrzydła z góry na dół z prędkością u, przebywa ptak drogę c tak, że przez złożenie się tych dwóch

ruchów, powstaje ukośny ruch wypadkowy skrzydła z prędkościa *v*, a ten wywołuje opór dźwigający powietrza. Prędkość uderzenia skrzydeł *u* sama nie wystarczyłaby na to, żeby ptak mógł unosić się w powietrzu. Ptak musi prędko lecieć naprzód, żeby się w powietrzu utrzymać. Prędkość lotu, lub wiatr wiejący naprzeciw, są koniecznymi warunkami krążenia w powietrzu.

Na tej samej zasadzie zbudowane są liczne projekta latawców. Wszystkie składają się z powierzchni ukośnie ustawionych, które porusza jakiś motor szybko naprzód i w ten sposób wytwarza się zamierzona siła dźwigająca. Takie przyrządy, zaopatrzone dwiema przeciwbieżnemi śrubami, które były wprawiane w ruch za pomocą skręconych sznurów kauczukowych, pokazywał p. Kress przed kilku laty w Wiedniu.

Otto Lilienthal w Berlinie zajmuje się osobistem lataniem sztucznem, jako badaniem przygotowawczem do rozwiązania zagadnienia maszyn aeronautycznych, — i osiągnął przy pomocy wielkich skrzydeł, dających się kierować, piękne wyniki — albowiem, operując ze wzniesienia, mógł z rozbiegiem przeciw wiatrowi przebywać przestrzenie wynoszące przeszło 200 metrów; o czem można czytać w »Prometheus« Nr. 204 i 205.

Dalej należy wspomnieć o dwóch latawcach »Flying machines«; opis ich znajduje się w czasopiśmie »Scientific American«. Pierwszy Philipps'a, składa się ze ściany z 50 po nad sobą ułożonemi, lekko sklepionemi powierzchniami ukośnemi i śruby powietrznej poruszanej parą. Drugi Dra Langley'a z okrętem kształtu ryby, powierzchniami dźwigającemi, podobnemi do skrzydeł ptaka i bardzo pomysłowym motorem. Także Edison zbudował nowy model, gdy dawniejszy z powierzchniami skrzydłowemi, jak u nietoperza, niebardzo się zalecał. Również Mr. Hargrave w Australii zbudował kosztowne latawce, które, jak gdyby rakiety, zaopatrzone skrzydłami, znaczne przelatywały przestrzenie.

W końcu wspomnieć należy o projekcie latawca, który podał Gustaw Koch, proponując zamiast śrub powietrznych, dwa koła konstrukcyi Oldhama.

Z przytoczonych dat łatwo ocenić, jak usilnie i z jakim nakładem kosztów, na wielu miejscach się pracuje, celem uzyskania maszyn aeronautycznych — na razie bez praktycznego wyniku. Jednakowoż najnowsze doświadczenia, szczególnie usiłowania Lilienthala, dowodzą, że latawce rzeczywiście dadzą się wykonać i że do tego celu już się znacznie zbliżono; a przecież uzyskanie lotu człowieka, przy pomocy własnej siły, jest zadaniem daleko trudniejszem, niż zbudowanie maszyny aeronautycznej z motorem.

Jeżeli bowiem $A = 8$ do 12 kilogramometrów na sekundę oznacza dzielność człowieka (pracę, którą człowiek może wykonywać co sekunda), zaś $G = 80$ do 120 *Kg* ciężar człowieka z przyrządem skrzydłowym, to na stosunek pracy, dostarczanej co sekunda do ciężaru, dostajemy średnio $\frac{A}{G} = \frac{1}{10}$. Przeciwnie dla maszyny parowej, dobrze i lekko zbudowanej, przypada na konia, t. j. $75 \frac{Kgm}{sek}$, ciężar 50 do 100 *Kg*, wliczając tu już ciężar przyrządu skrzydłowego. Zatem $\frac{A}{G}$ wynosi około 1, a więc jest dziesięć razy korzystniejszy. To znaczy: maszyny aeronautyczne z motorem są dziesięć razy łatwiej wykonalne, niż maszyny poruszane siłą ludzką.

Z tego, co się powiedziało, można wyciągnąć następujący wniosek:

Latawce są możliwe, ale wymagają bardzo szybkiego lotu, w celu wytworzenia potrzebnej siły dźwigającej, a z tego powodu rozpoczęcie lotu i wylądowanie będzie niepewne i niebezpieczne; dokładne utrzymanie najkorzystniejszego kąta nachylenia dla latawców jest niemożliwe; stałości niema szczególnie przy niespokojnym ruchu powietrza; z tego powodu latawce w praktyce nie będą użyteczne.

Dobry statek powietrzny musi posiadać możność podnoszenia się powoli i spokojnie, musi posiadać możność utrzymywania się w powietrzu na jednem miejscu i latania nawet wtedy, gdy wiatr jest niekorzystny. Warunkiem dobrego i użytecznego statku powietrznego jest możność wznoszenia się w powietrze i utrzymywania się na miejscu, bez potrzeby poruszania się naprzód.

Wznoszenie się na miejscu będzie tylko wtedy możliwe, jeżeli uzyskanie siły dźwigającej uczyni się niezależnem od prędkości lotu, przez zastosowanie powierzchni skrzydłowych. To prowadzi z konieczności i z natury rzeczy do zastosowania obracających się powierzchni dźwigających.

Szereg ukośnie ustawionych płaskich albo sklepionych powierzchni, poruszających się po kole około osi pionowej, daje śrubę powietrzną, i nie ulega wątpliwości, że śruby, wprawione w dostatecznie szybki ruch obrotowy, mogą się wznieść w górę wraz z ciężarami do nich przymocowanymi.

Na tej zasadzie polegają różne latawce ze śrubami, między innymi także latawiec, który w ostatnich czasach zaprojektował dyrektor Jarolimek.

Zwykłe śruby powietrzne okazują się korzystne,

jako przyrządy do poruszania powietrza, do poruszania naprzód przy znacznych nachyleniach, jak to można widzieć u wentylatorów śrubowych; przy małych nachyleniach, a tylko takie do wznoszenia się w powietrze są potrzebne, pracują śruby, jak to okazują doświadczenia, nadzwyczaj nieekonomicznie, a to dlatego, że niejednakowa prędkość na rozmaitych promieniach powierzchni śrubowych powoduje niejednakowe zgęszczenia i bezużyteczne ruchy powietrza po promieniu. Także uzyskanie znacznych powierzchni u śrub, przez ułożenie ich po nad sobą i obok siebie, bez nadwerężenia działalności tychże, jest nadzwyczaj trudne.

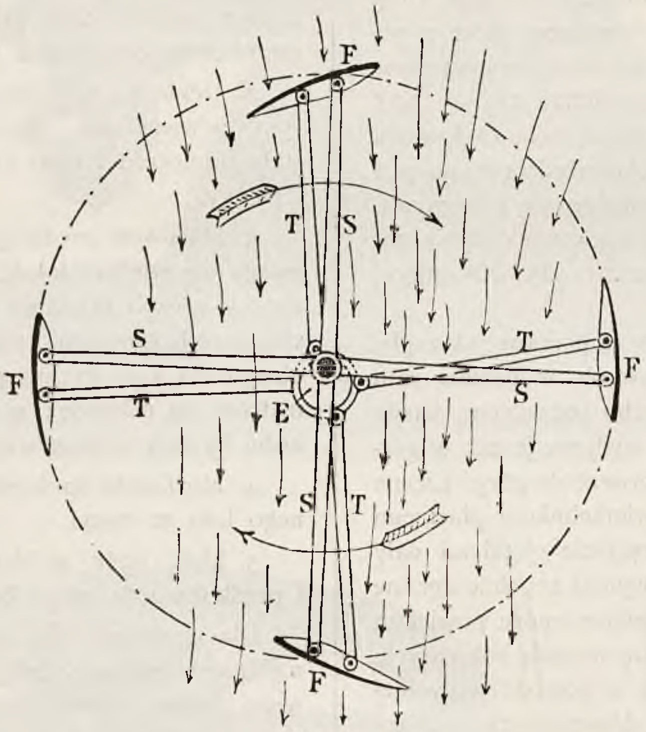


Fig. 2.

Śruby powietrzne są więc wprawdzie bardzo pojedyncze, jednak wymagają za wiele pracy do swego ruchu i skutkiem tego nie nadają się na przyrządy dźwigające dla maszyn aeronautycznych.

Z tego powodu prelegent szukał innej metody.

W przyrodzie mamy liczne gatunki zwierząt, które są znakomicie uzdolnione do swobodnego utrzymywania się w powietrzu na jednem miejscu. Ptak tego nie potrafi — musi gwałtownie trzepotać skrzydłami, żeby się utrzymać na miejscu; ale małe zwierzęta — między owadami błonkoskrzydłe, np. mucha, ważka — umieją doskonale długi czas pozostawać w powietrzu na jednem miejscu, przyczem, jak się zdaje, nie potrzebują do tego zbytniego wysiłku.

Motyle dzienne latają powoli i ociężale. Tęgoskrzydłe podnoszą pokrywy, rozwijają delikatne, początkowo złożone skrzydła i lecą naprzód przeciw wiatrowi.

Wiele owadów żegluje jak latawce, ukośnie ustawionemi powierzchniami skrzydeł przeciw wiatrowi; niektóre robią ósemkowate drgania; dwuskrzydłe, a także czworoskrzydłe, np. czmiele, zakreślają końcami skrzydeł drogi stożkowate, przyczem nasady skrzydeł obracają się w stawach.

Bardzo piękną pracę o locie owadów ogłosił A. Dutczynski w »Zeitschrift für Luftschiffahrt«, w której wyczerpująco opisuje lot ós i szerszeni.

Ósemkowaty ruch drgający, właściwy wielu owadom, dałby się wyzyskać do celów żeglugi powietrznej, musimy jednak od tego odstąpić, albowiem dzieła ludzkie nie będą nigdy miały tej doskonałej sprężystości, jaką mają skrzydła owadów, a to jest koniecznie potrzebne, żeby przy ruchu nie traciło się zbyt wiele pracy.

Ze stanowiska technicznego ruch obrotowy jest najodpowiedniejszy dla powierzchni skrzydłowych maszyn aeronautycznych. Ponieważ ruch obrotowy około osi pionowej u śrub okazał się niekorzystnym, a ruch około osi poziomej poprzecznej jest zupełnie nieużyteczny, gdyż powierzchnie idą przeciw wiatrowi i hamują go — przeto pozostaje jedynie ruch obrotowy około poziomej osi podłużnej. Jeżeli przy tym ruchu obrotowym ma się uzyskać siłę dźwigającą, to muszą powierzchnie dźwigające podczas ruchu po kole robić odpowiedni zwrot. Prelegent, usiłując uwzględnić ten warunek, wpadł na pomysł nowego mechanizmu, mianowicie mechanizmu koła żaglowego.

Koło żaglowe (fig. 2) posiada na obwodzie powierzchnie dźwigające ustawione bębnowato około osi; przednia krawędź powierzchni podczas obrotu w górnem położeniu zwraca się zawsze na zewnątrz, a więc do góry, w dolnem położeniu zwraca się ku wnętrzu, a więc także do góry. Dzieje się to najwygodniej za pomocą koła mimośrodowego *E* wraz z ramionami mimośrodowymi *T*, jak to uzmysławia rysunek na fig. 2., który przedstawia przecięcie poprzeczne koła żaglowego. Podczas gdy stałe ramiona *S* odbywają ruch obrotowy, ramiona mimośrodowe *T* przesuwają kolankowato obracalne powierzchnie dźwigające *F* w ten sposób, że przednie krawędzie powierzchni zwracają się kolejno raz na zewnątrz, drugi raz ku wnętrzu koła. W ten sposób tak w górnem, jak w dolnem półkolu powstaje siła dźwigająca. Położenia środkowe są przejściowemi czyli martwemi. Mechanizm koła żaglowego jest analogiczny do mechanizmu, jaki się znajduje przy statkach kołowych konstrukcyi Morgana, tylko sposób działania powierzchni jest odmienny.

Prelegent uważa mechanizm koła żaglowego za zupełnie odpowiedni dla celów dynamicznej maszyny aeronautycznej. Powierzchnie porywają powietrze z góry i z boku i pędzą na dół, jak to wskazują strzałki na Fig. 2.

Do doświadczeń sporządził prelegent przyrząd, który okazał podczas wykładu. Przyrząd ten zaopatrzony korbą ręczną, w przecięciu poprzecznem wygląda jak rysunek na fig. 2, i służy do mierzenia siły dźwigającej za pomocą bezpośredniego ważenia. Oś koła żaglowego spoczywa jak ramiona wagi na dwóch ostrzach, poruszanie jest przeprowadzone za pomocą dwóch krążków sznurowych i koła zamachowego, a cztery krążki wodzące są tak ułożone, że oś może się swobodnie bez przeszkody obracać. Na kole znajdują się cztery powierzchnie dźwigające, które z powodu stałego mimośrodu zajmują wyżej wspomniane położenia. Wytworzony ruch powietrza tworzy prąd skierowany z góry na dół na poprzek koła żaglowego. Po nad powierzchniami panuje rozrzedzenie, po pod nimi zgęszczenie i właśnie to wywołuje siłę dźwigającą. Przy obrocie przeciwnym koła żaglowego płynie powietrze z dołu do góry, i zamiast siły dźwigającej powstaje siła cisnąca na dół.

Gdy powierzchnie dźwigające są podatne jak żagle, np. są zrobione z żeber stalowych w postaci ram i pokryte płótnem żaglowem, albo jedwabiem, wtedy przy obrocie wiatr powstający wydyma je tak w górnem, jak w dolnem położeniu zawsze do góry. Liczne doświadczenia prelegenta z powierzchniami płaskiemi i sklepionemi, sztywnemi i sprężyście giętkiemi dały ze względu na siłę dźwigającą wyniki zupełnie zgodne z tymi, jakie otrzymał przy pomiarze oporu powietrza na wietrze i na poruszających się wozach kolejowych. Przytem należy zauważyć, że z powodu powolnej zmiany położenia powierzchni dźwigających podczas obrotu, tudzież z powodu, że tylko pionowa składowa ciśnienia powietrza do noszenia jest przydatna, nie wszystkie powierzchnie całkowicie w rachunek mogą być brane, ale tylko dwie piąte części tychże tak, że całkowite działanie dźwigające koła żaglowego jest takie, jak gdyby zawsze dwie piąte części wszystkich powierzchni zajmywały najwyższe położenie.

W sposobie działania koła żaglowego da się odszukać ósemkowaty ruch drgający powierzchni, który jednak nie odbywa się prostolinijowo tam i nazad, jak w ósemce, tylko jest przemieniony na obrót kołowy. W górnych położeniach drgają powierzchnie czerpiąc powietrze i zesuwając na dół, w dolnem położeniu wyrzucają na zewnątrz. Także ruch trzepocący skrzydła ptaka da się w ruchu koła żaglowego udowodnić.

Przez wprowadzenie punktów zwrotu nieczynnych w poziomych położeniach powierzchni dźwigających, został ruch poziomy naprzód, koniecznie potrzebny u latawców do wytworzenia siły dźwigającej, zastąpiony przez ruch kołowy poprzeczny, przystosowany do praktyki technicznęj.

Każdy statek powietrzny powinien być zaopatrzony dwoma kołami żaglowemi przeciwbieżnemi; lecz może być także więcej par po za sobą ustawionych, tak, że cztery, sześć, ośm lub więcej kół żaglowych może wspólnie działać.

Pomiędzy korzyściami zastosowania kół żaglowych dla maszyn aeronautycznych, podnieść należy następujące:

1. Sposób ruchu powierzchni dźwigających, przy którym powierzchnie, jak to jest najkorzystniej, całą szerokością jednostajnie napierają na powietrze.

2. Dokładne ustawienie kąta nachylenia, pod którym powierzchnie pracują, albowiem reguluje go stały mimośród i ruch ramion w sposób niezmienny i pewny.

3. Możliwość prędkiego obrotu, za pomocą którego osiąga się wielką stałość statku powietrznego i pojedynczy sposób działania motoru, albowiem tu można stosować bezpośrednio poruszanie osi korbą. Prędkość obiegu dla koła żaglowego można przyjąć 30 do 50 metrów na sekundę; u wentylatorów bowiem prędkości bywają jeszcze większe.

4. Możliwość spokojnego wznoszenia się i powolnego lotu ze stacyi.

5. Mały opór w kierunku osi, z tego powodu i prędkości lotu mogą być wielkie.

Dla uzyskania lotu naprzód jest działanie śruby najlepsze; możnaby bezpośrednio na osi koła żaglowego umieścić śrubę powietrzną, a ta dawałaby siłę pędzącą naprzód; toby jednak nie było najlepsze; należy dbać o to, aby czynne powierzchnie śrubowe w miarę możności jednakowo były odległe od osi i jednostajną posiadały prędkość. Do tego najlepiej nadają się i bez tego potrzebne żebra powierzchni dźwigających. Te żebra jak i ramiona należy skonstruować według powierzchni śrubowych o stałem nachyleniu i w ten sposób uzyska się przy obrocie koła regularne, jednostajne posuwanie powietrza wstecz, a więc potrzebny popęd, wśrubowywanie się żeber krawędziami w powietrze, a tem samem możliwie najmniejszy opór dla lotu naprzód. (C. d. n.).

Dr. J. R.

MAŁE MOTORY

na wystawie opawskiej w Sierpniu 1893 r.

(Ciąg dalszy).

Z motorów w Opawie wystawionych tylko motor 3-konny Langena i Wolfa miał ster wentylowy i zapalanie elektryczne; tej konstrukcyi używa fabryka ta głównie dla motorów benzynowych, a raczej gazolinowych, aby umożliwić użycie ich tam, gdzie doprowadzenie gazu świetlnego jest trudne lub niemożliwe. W tym celu ustawia się obok motoru naczynie żelazne z dwiema rurami, jedną, sięgającą do dna, drugą, prowadzącą od pokrywy do motoru, w miejsce rury gazowej. Naczynie to napełnia się lekką benzyną niżej 0,70 c. g. Powietrze atmosferyczne, przechodząc przez nią, nasyca się jej parami i spala następnie podobnie jak gaz w motorze.

Fig. 4.

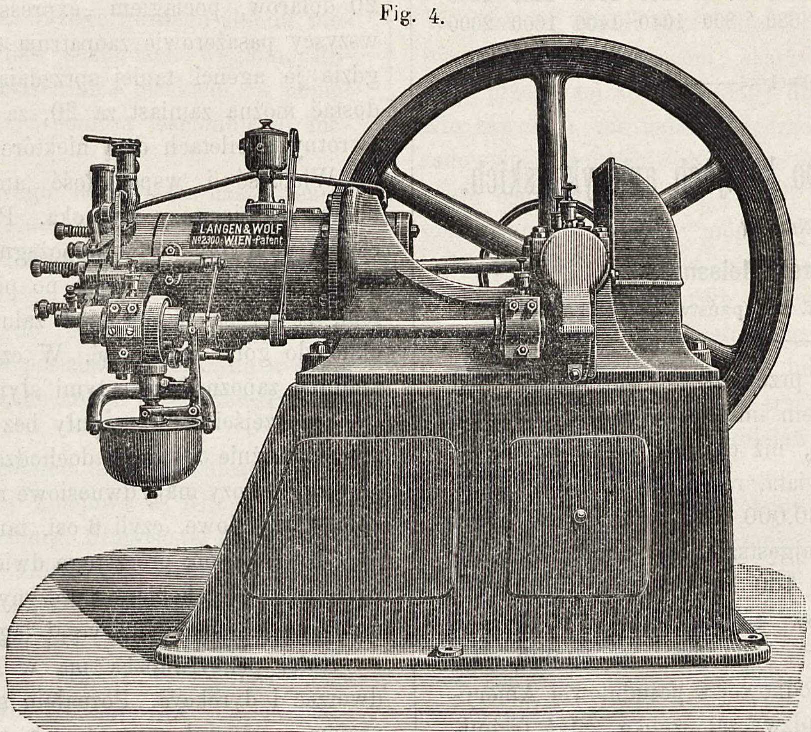
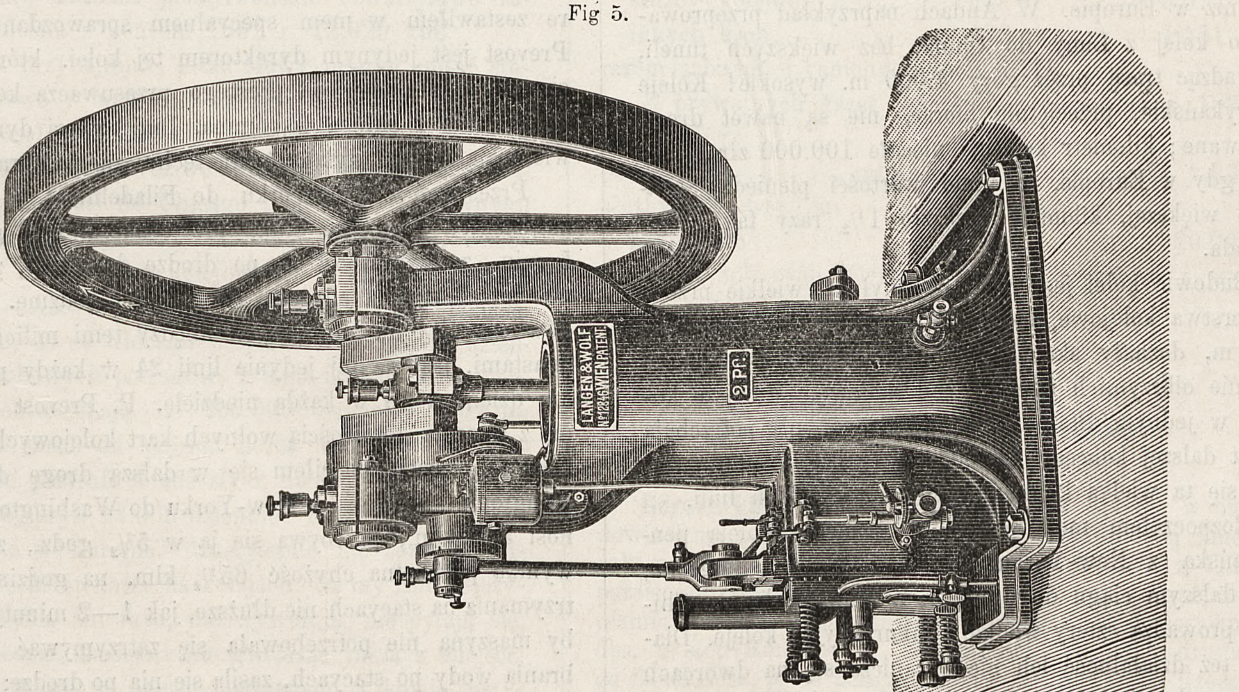


Fig. 4 i 5 przedstawiają najnowsze typy motorów Ottona, wyrabianych w fabryce Langena & Wolfa w Wiedniu. Fig. 4 Model *E*, różni się od dawniejszych motorów leżących tem, że jest krótszy, nie ma osobnego trzona tłokowego i krzyżownika, lecz sztanga korbowa łączy się bezpośrednio z tłokiem. Wałek, poruszający ster, leży z boku, poniżej wału głównego

Fig 5.



i otrzymuje ruch zapomocą kół śrubowych, które ciszej pracują od stożkowych. Motory takie budują

O sile koni p.	1/2	1	2	3	4	5	6	8	10	12
Cena złr. w. a.	700	850	110	1350	1600	1850	2050	2300	2900	3100
Waga kg. . .		570	760	960	1300	1620	1900	2400	3200	3400

Fig. 5, model *D*, różni się od poprzedniego tem, że jest stojący i posiada regulator wahadłowy zamiast odśrodkowego. Jest to najtańszy model motorów gazowych Ottona i zajmuje najmniej miejsca; bywa wyrabiany w 8-miu wielkościach:

O sile koni par.	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	5	6	8
Cena złr. w. a.	550	700	1000	1250	1500	1700	1850	2200
Waga kg.	325	480	680	800	1040	1400	1600	2000

Wrażenia z podróży po kolejach amerykańskich.

Napisał

Franciszek Meissner,

inżynier adjunkt c. k. kol. państw. w Feldkirch.

Koleje amerykańskie przewyższyły europejskie pod wielu względami, w niczem im nie ustępując. Długość ich jest znacznie większa, niż długość kolei wszystkich innych czterech części świata, razem wzięta. W r. 1890 miała Ameryka około 330.000 klm., cztery inne części świata 288.000 klm. Najgęstszą jest sieć w Stanach Zjednoczonych, gdzie na 100 km.^{2} przypadają 3 km., a na 10.000 mieszkańców 45 km. kolei. (W Austryi w r. 1890 na 100 km.^{2} — 5·1 km., na 10.000 mieszkańców 6·4 km.) W środkowej i południowej Ameryce rozwijają się koleje nadzwyczaj szybko, gdyż technicy stosunkowo łatwiej przezwyciężają trudności terenowe, niż w Europie. W Andach naprzykład przeprowadzono kolej z Limy do Chula, bez większych tuneli, prowadząc trasę przez góry 4.000 m. wysokie! Koleje amerykańskie, przeciętnie biorąc, nie są nawet drogo budowane; kilometr kosztuje niecałe 100.000 złr., podczas gdy w Europie, pomimo wartości pieniędzy znacznie większej, kilometr przeszło 1$\frac{1}{2}$ razy tak drogo wypada.

Budowie kolei jest rząd przychylny; wielkie przedsiębiorstwa kolejowe, łączące Atlantyk z Oceanem Spokojnym, doznały skutecznego poparcia przez bezpłatne oddanie olbrzymich terenów pod budowę. Mniejsze koleje, w jednym Stanie przeprowadzone, nie potrzebują nawet dalszej koncesyi na budowę tychże. Ztąd wywiązuje się ta wielka konkurencya amerykańskich linii.

Rozpocząłem moję podróż w Ameryce koleją pensylwańską z New-Yorku do Filadelfii, Washingtonu, a w dalszym ciągu do Chicago. Z New-Yorku do Chicago prowadzą cztery wielkie konkurencyjne koleje. Dlatego też działalność ich nie ogranicza się na dworcach kolejowych, ale już w miastach, gdzie w głównych punktach mają one swe biura, a jest rzeczą agentów zwabiać jak największą ilość osób i frachtów. Ztąd ceny biletów dość zmienne, na karcie nie wydrukowane. Kursuje tylko I-sza klasa; lecz kto pragnie mieć większą wygodę, jedzie pospiesznym pociągiem i salonowym wozem (Vestibule parlor car lub sleeping car). Różnica w cenie od zwyczajnego pociągu nieznaczna. I tak: kosztuje bilet z New-Yorku do Chicago (blisko 1.600 km.) 20 dolarów, pociągiem „express“ 26 dolarów. Niemal wszyscy pasażerowie zaopatrują się w bilety w mieście, gdzie je agenci taniej sprzedają; wzmiankowany bilet dostać można zamiast za 20, za 16—17 dolarów. Przy owrotnych biletach dają niektóre koleje 75% opustu.

Wielkość i wspaniałość amerykańskich wagonów uderza na pierwszy rzut oka. Pragnąc przesłać przyjaciołom na dworcu ostatnie pożegnanie, chciałem po europejsku spuścić okno, lecz po pierwszym ruchu poznałem, że trzeba nasamprzód żaluzye podnieść, a potem okno do góry wypchnąć. W czasie jazdy mogłem dokładniej zapoznać się z tymi słynnymi wozami. Wszystkie są przejściowe, z reguły bez przedziałów, o długości przeważnie 20 mtr., dochodzącej niekiedy do 28 m.; zwyczajne wozy mają dwuosiowe rozwory, wozy zaś zbytkowne trzyosiowe, czyli 6 osi, tarę 30—48 ton, miejsce dla 70—80 osób; prócz tego dwie toalety z klozetami dla mężczyzn i dla kobiet. Sprężyny podłużne i poprzeczne umożliwiają chód nadzwyczaj łagodny.

Kolej pensylwańska ma w Filadelfii najpiękniejszy dworzec i dyrekcyą. Poznałem się osobiście z p. Prevostem, „general menagerem“ tejże kolei. Udzielił mi on wiele wyjaśnień i dat o kolejach amerykańskich, które zestawiłem w mem specyalnem sprawozdaniu. Mr. Prevost jest jedynym dyrektorem tej kolei, który dobił się stanowiska tego od prostego przesuwacza kolejowego, o czem z chlubą wspomina. Inni czterej dyrektorowie mają wyższe wykształcenie techniczne lub prawnicze.

Przestrzeń z New-Yorku do Filadelfii, t. j. 90 mil angielskich = 145·5 klm., przejechałem w 2 godziny 5 min., zatrzymawszy się po drodze dwa razy, z czego wynika efektowna chyżość 70 klm. na godzinę. Pociągów osobowych, kursujących między temi milionowemi miastami, jest na tej jedynie linii 24 w każdy powszedni dzień, a 16 w każdą niedzielę. P. Prevost udzielił mi z wszelką gotowością wolnych kart kolejowych i polecenia, poczem pusciłem się w dalszą drogę do Washingtonu. Odległość z New-Yorku do Washingtonu wynosi 362 klm., przebywa się ją w 5$\frac{1}{2}$ godz., z czego wynika przeciętna chyżość 65$\frac{1}{2}$ klm. na godzinę. Zatrzymania na stacyach nie dłuższe, jak 1—2 minuty. Ażeby maszyna nie potrzebowała się zatrzymywać w celu brania wody po stacyach, zasila się nią po drodze; w tym celu w osi toru urządzone są w pewnych oddaleniach długie kanały z wodą, do których maszynista spuszcza węża i za pomocą pary ssie wodę. Drugiem świetnem uproszcze-

niem w parowoźnictwie jest napełnianie tendra węglem. Wozy na węgle są od spodu lejkowato zwężone; z tego lejka sypią się węgle do wiaderek na łańcuchu bez końca umieszczonych. Za pomocą maszyny parowej wznosi ten łańcuch wiaderka do składu węgla w wysokości po nad wagonami się znajdującego; tu się one automatycznie obalają i wypróżniają. Z tego górnego składu można tender napełnić w kilku sekundach węglem. Równocześnie napełnia się piasecznica piaskiem, a popiół zostaje odwieziony również z pomocą wspomnianej maszyny parowej.

Szerokość toru kolejowego odpowiada naszej europejskiej t. j. 4' $8^1/_2$'' ang. = 1·435 m. Przed 20 laty miały atoli amerykańskie koleje najrozmaitsze szerokości toru, od 0·763 m. począwszy, aż do 1·830 m. Ta największa szerokość istnieje do roku 1885 na Lake Erie R. R., która to kolej atoli posiada trzecią szynę w środku, dla normalnego toru. Inne koleje przebudowały swój tor w ciągu 1—3 dni.

Koleją pensylwańską pędziłem dalej ku Chicago, zwiedziwszy po drodze warsztaty kolejowe w Altona i „Iron City," żelaznem mieście Pittsburg. Długość tej linii z New-Yorku do Chicago wynosi 1.500 km. i kursuje na niej 5 pociągów pospiesznych; z tych najszybszy „Columbian Express" przebiega tę przestrzeń w 24 godzinach, zatrzymując się tylko 8 razy. A przecież to nie najszybszy pociąg amerykański; o szybszym nabrałem pojęcia podczas jazdy z powrotem, który to pociąg później opiszę. Długość linij, któremi pensylwańskie Towarzystwo zarządza, wynosiła z końcem 1891 r. 12.029 klm.

A teraz przynajmniej kilku słowy pragnę opisać stosunki kolejowe w mieście Chicago; obszerniej pomówię o nich w osobnym artykule.

Chicago jest to prawdziwe ognisko kolejowe; 32 wielkich kolei dochodzi do Chicago i łączy je z głównymi portami nad Atlantykiem i Oceanem Spokojnym. Uchodzą one w 9 dworcach kolejowych w centrum miasta położonych. Ażeby o ruchu osobowym nabrać pojęcia, nadmieniam, że do Chicago przychodzi i odchodzi dziennie 920 osobowych pociągów, z tego 250 pospiesznych, a ruch osób oceniają na 200.000 dziennie! O ruchu ciężarowym niech da pojęcie liczba wagonów towarowych, które przyszły i odeszły z dworców w r. 1891: $4^1/_2$ miliona, czyli 12.000 dziennie! Bezpieczeństwa niema tego, co w Europie. Amerykanie nie znają tej ojcowskiej pieczołowitości na kolejach, co my Europejczycy, nie dzwonią ani razu, nie wywołują, nie pytają się, gdzie kto jedzie, maszyna nie gwiżdżąc rusza z miejsca. Prawda, że może to nawet obeznanego z koleją przyprawić o pomyłkę. Zdarzyło mi się to podczas wyjazdu z Chicago do St. Louis nad rzeką Mississippi. Miałem jechać pociągiem kolei Chicago and Alton, odchodzącym o 11 godz. przed południem z Union Depot; wsiadłem do pociągu, na którego czole widniał napis: odjazd 11 godz. w kierunku St. Louis. Z wagonu atoli spostrzegłem, że na torze obok jest pociąg z taką samą godziną odjazdu, tylko ma na wagonach napis: Chicago and Alton R. R., podczas gdy na moim wagonie jest napis: Burlington Line. W ostatniej chwili przesiadłem i musiałem się kontentować stojącem miejscem; skarżyć się na to nie można, gdyż przepis tej kolei, wydany dla publiczności, opiewa: Kto zawczasu nie zajmie siedzącego miejsca, musi się zadowolnić stojącem. Nikt nie wzbrania wsiąść do pociągu będącego w ruchu. Jeżeli kto spadnie i rękę lub nogę złamie — mówią: mógł nie skakać. Od prezydenta kolei do robotnika, nikt nie chce być odpowiedzialny. Wielki naród amerykański, który dla instytucyj dobroczynnych kolosalne zdziałał rzeczy, zanadto pędzi, by z powodu utraty życia jednego lub kilku ludzi, bieg swój zwalniać. W mieście Chicago traci przeciętnie 1 człowiek życie wskutek wypadków kolejowych, a 1 wskutek wypadków tramwajowych.

Statystyka wypadków kolejowych w Ameryce pozostawia jeszcze wiele do życzenia; prowadzi ją państwowa Rada nadzorcza nad kolejami (State Raibroad Commissions); atoli zarządy kolejowe umieją gazety dobrze posmarować i zatuszować nieszczęśliwe wypadki. Pierwsza statystyka datuje się dopiero z r. 1879/80. Rezultat jej następujący:

podróżnych . . .	zabitych	146,	ranionych	606
służby kolejowej	„	923	„	3.617
innych osób . . .	„	1.472	„	1.451

razem zabitych i ranionych osób 8.215.

Z prywatnych gazet wyczytałem wynik za r. 1892 następujący:

podróżnych	zabitych	293,	ranionych	2.972
służby kolejowej i innych osób	„	3.000	„	26.000

razem 32.265 osób. Cyfra ta nie jest urzędową i wydaje mi się przesadzoną. (C. d. n.)

NOTATKI TECHNICZNE.

Górska kolej żelazna w Andach jest obecnie w budowie i ma połączyć wschodnie brzegi południowej Ameryki z zachodnimi. Linia ta będzie wychodziła z Valparaiso do Buenos-Aires z trzema głównemi rozgałęzieniami: pierwsze z Valparaiso do Santa Rosa de los Andes, u stóp Kordylierów, w długości 136 km.; drugie od Santa Rosa, przekraczając granicę między Chili a Rzeczpospolitą Argentyńską, przez Upsallatę, do Mendozy w długości 240 km.; trzecie z Mendozy do Buenos Aires przez Vila Murcedes i San Luis, w długości 1.200 km. Pierwsza i ostatnia z tych linij są już w ruchu.

Trzecia z nich — najbardziej zajmująca — przekracza Andy w wysokości 2.000 m. nad powierzchnią morza i z tego powodu można ją nazwać górską koleją. Rozumie się, że budowa, prowadzona powyżej granic śniegiem nawiedzanych, przedstawia nadzwyczajne trudności. Górskie potoki, z niezmierzoną chyżością spadające, niszczą wszystko, co na drodze napotykają, a wielkie bryły skał urywają się często; trzeba więc zabezpieczyć tor kolei w odpowiedni sposób, aby zapobiedz nieszczęśliwym wypadkom. W wysokości 2.300 m. rozpoczęto tunel, który przez boczne galerye i kanały wentylacyjne na kilka części będzie podzielony, a którego długość dochodzi obecnie do 13 kilometrów.

Szerokość toru ma być 1·0 m. (Abt'a). Lokomotywy pracują nietylko zapomocą adhezyi, ale posługują się także szyną zazębioną, gdyż na przestrzeniach o wielkiem wzniesieniu sama adhezya nie mogłaby sprostać ciężarowi, a koło zębate maszyny, chwytając szynę zazębioną, między relsami umocowaną, przezwycięża trudności.

Roboty na bieżącej drodze żelaznej, a osobliwie wiertnicze, wymagają wielkich zakładów mechanicznych. Nowością jest poruszanie wszystkich świdrów i maszyn pomocniczych za pomocą elektryczności i zgęszczonego powietrza.

Roboty wiertnicze rozpoczęto jednocześnie w kilku miejscach, zakładając prawidłowe otwory tunelowe. Na obydwóch stokach łańcucha gór zbudowano w wysokości 220 mm. stacye do wytwarzania prądu elektryczności. Maszyny dynamo poruszane są przez turbiny. Prąd przeprowadza się do miejsc, w których przyrządy wiertnicze działać mają, a nadto do elektromotorów, które w odpowiedniej odległości od stacyi centralnej poruszają kompresory, wytwarzające zgęszczone powietrze dla świdrowych maszyn powietrznych systemu Ferroux.

Bliższe szczegóły tego urządzenia są:

Jeden z budynków, przeznaczonych dla maszyn, np. po stronie Chili, jest 26 m. długi a 10 m. szeroki; wodę doprowadzają dwie rury o długości 1.320 m. i o spadku 170 m. Z lewej strony budynku wprowadzone rury rozdzielają ciśnienie wody na 10 turbin, połączonych wprost z dynamo-maszynami. Każda z nich odpowiada sile 80 koni i robi 700 obrotów na minutę. Sześć z tych turbin ze swojemi dynamo-maszynami tworzą jednę grupę, cztery pozostałe drugą, a z tej ostatniej grupy przechodzi prąd elektryczny do stacyi Calavera, a z pierwszej do stacyi Juncalilli. W tych stacyach przechodzi prąd elektryczny do elektro-motorów, które znowu za pomocą transmisyj pośrednich obracają cztery dwucylindrowe kompresory powietrzne, dające 180 obrotów na minutę. Oprócz tych elektromotorów, porusza ten sam prąd małą dynamo-maszynę do wytwarzania światła. Wytworzone zgęszczone powietrze przechodzi po za budynek do zbiornika, z którego rurami podziemnemi dostaje się do miejsc, gdzie stoją maszyny świdrowe, wiercące w skale, w której tunel przeprowadzają. Tych maszyn jest po sześć, na wspólnym poruszalnym przyrządzie montowanych, a każda z nich wymaga 25 k. s. i pracuje z ciśnieniem nadmiernem 5 atmosfer. Przyrządy poruszające się kierowane są za pomocą kołowrotka (Haspel) w połączeniu ze zgęszczonem powietrzem.

Prof. Jan Zawiejski otrzymał, z powodu budowy teatru, następujące pismo od p. Garnier, jednego z najznakomitszych architektów francuskich, twórcy gmachu opery paryskiej.

Ministère
des
Travaux publics.
Agence
des travaux du nouvel
Opéra.
Bureau l'Architecte.

Paris, 9 Janvier 1894.

Monsieur et honoré Confrère.

Je viens de recevoir les photographies de votre théâtre. Je veux vous dire tout de suite ma pensée sur votre oeuvre; car il m'est fort agréable de n'avoir que des compliments à vous adresser.

C'est, qu'en réalité, vous avez réussi on ne peut mieux votre monument: le goût et le soin de l'artiste se montrent dans toutes les parties de votre projet, dans les ensembles comme dans les détails. Les plans sont d'une grande simplicité de composition, et de plus d'une ingéniosité vraiment remarquable. Les services sont très bien disposés et on les devine immédiatement, sans avoir besoin de légende explicative. Ces plans indiquent de façon absolue, non seulement le savoir d'un homme qui connaît le service du théâtre, mais encore le talent de l' architecte qui sait parfaitement et consciencieusement étudier. Le point de départ de votre projet étant parfait, le reste devait en découler. Les façades sont bien mouvementées et bien définies, elles sont d'uue très bonne ordonnance, bien percées, d'une silhouette heureuse, et, puisque vous voulez bien vous même approuver mes idées sur la composition, je ne puis que vous remercier de les avoir mises à exécution avec tant de charme et de finesse, en y introduisant votre sentiment personnel. Il y a dans les façades un jeu de motifs les plus pittoresques qui, en indiquant bien les dispositions intérieures, gardent néanmoins une parfaite unité.

Quant aux foyers, escaliers etc., j'ai pu remarquer l'élégance des ornementations et leur bon caractère, et, j'ai, je l'avoue, été un peu surpris de la suppresion de sécheresse qui se retrouve parfois dans les oeuvres de votre pays. Je ne voudrais pas être indiscret: mais je me demande si vous n'avez pas fait quelques études en France, ou bien si chez vous il y a actuellement des écoles qui conduisent à cet excellent résultat.

En résumé, mon cher confrère, je ne trouve que des éloges à vous adresser et aucune critique à formuler.

Vous avez donc bien fait de me demander mon avis, puisque celà me perment de vous dire que votre théâtre vous fait à vous non seulement honneur, mais encore à la ville de Cracovie et aux juges qui ont été bien inspirés de vous choisir comme lauréat.

Veuillez, Monsieur et cher confrère, recevoir l'assurance de mes sentiments de cordiale confraternité

Charles Garnier.

Monsieur Jean Zawiejski,
architecte,
Place Dominikański, Nr. 4.
Autriche. Cracovie.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Mianowania. P. Minister spraw wewnętrznych zamianował inżynierów Władysława Gajorskiego i Waleryana Pichla, st. inżynierami, adjunktów żaś budownictwa Władysława Piźla, Leona Bałtarowicza i Teofila Dujanowicza, inżynierami w państwowej służbie budowniczej w Galicyi. — P. Minister skarbu zamianował inspektorem dla utrzymania ewidencyi Władysława Ząbeckiego, starszym inspektorem ewidencyjnym II. kl. w VIII. klasie rangi.

Odznaczenie. — Starszy radca skarbowy i referent salinarny Maurycy Postel z okazyi przeniesienia go w stan spoczynku otrzymał tytuł i charakter radcy dworu.

† **Profesor Karol Jenny,** em. prof. mechaniki i teoryi machin na Politechnice w Wiedniu, lubiony przez swych licznych uczniów i ceniony w sferach technicznych, szczególnie dla swych studyów i doświadczeń nad wytrzymałością materyałów konstrukcyjnych, zmarł 9. października po dłuższej chorobie.

† **Jan Bauschinger,** profesor Politechniki w Monachium, mąż głośny ze swych prac w założonej przez niego stacyi doświadczalnej dla prób materyałów budowlanych, zmarł 25 listopada w 60. roku życia.

Komitet domu techników. — We czwartek dnia 21 grudnia br. odbyło się w gmachu Politechniki pierwsze posiedzenie obszerniejszego komitetu budowy domu dla ubogiej młodzieży Szkoły Politechnicznej. Myśl tę powzięło Towarzystwo Bratniej pomocy słuchaczów Politechniki, przeznaczając na ten cel z zaoszczędzonych funduszów kwotę 10.000 zł. i zapraszając do wykonania tej myśli starszych techników. Zaproszony komitet wybrał ze swego grona prezydyum, w skład którego weszli: rektor Politechniki Dr. Placyd Dziwiński, dyrektor kolei p. Alfred Deyma, radca Wydziału krajowego p. E. Jędrzejowicz, nadradca Namiestnictwa p. Moraczewski i st. inżynier poczty p. Stroka. Skarbnikiem komitetu wybrano prof. Romana Dzieślewskiego, a sekretarzami p. architektę Ramulta i delegata młodzieży słuchacza wydziału budownictwa p. Zachariewicza. Ponieważ prof. Julian Zachariewicz darował już Towarzystwu grunt pod budowę, przeto uchwalono przystąpić jeszcze w tym roku do budowy, zakładając kamień węgielny w czasie wystawy podczas zjazdu byłych słuchaczów Politechniki. Plany domu mają być opracowane konkursowo przez słuchaczów prof. Zachariewicza. Celem obmyślenia sposobów zebrania dostatecznych funduszów i ułożenia odpowiedniego regulaminu, wybrano subkomitet, który ma przedstawić swe wnioski na najbliższem posiedzeniu komitetu. Życzymy tej szlachetnej myśli jak najlepszego powodzenia.

Przebicie tunelu w Woronience na granicy Galicyi i Węgier odbędzie się z wielką uroczystością 22 b. m. Na uroczystość tę przyjedzie prezydent kolei państwowych dr. Biliński i prawdopodobnie minister handlu. Długość tunelu tego wynosi 1200 m., z czego 600 wypada na terytoryum Galicyi. Długość części wymurowanej wynosi dziś 300 *m*, długość zaś ukończonej sztolni 580 *m* t.j. że jeszcze 20 *m* do zupełnego przebicia brakuje. Mimo srogiej zimy, roboty przy budowie kolei Stanisławów-Woronienka nie zostały zastanowione, gdyż z końcem b. r. ma być cała linia oddana do użytku publicznego. Węgrzy, budujący część dalszą do Marmarosz-Sziget mają tylko postawiony warunek otworzenia linii dla ruchu pociągów o chyżości 20 klm. z końcem b. r., termin zaś całkowitego ukończenia dano im na 1 lipca 1895.

Wiener Zeitung ogłasza ustawę o budowie linii kolejowej z Halicza do Ostrowa, z odgałęzieniem na Brzeżany i Podhajce.

Rada miasta Czerniowiec uchwaliła zaciągnąć pożyczkę w kwocie 1.500.000 zł. przeznaczoną na wodociągi (400.000 złr.) kanalizacyą (356.000 złr,) oświetlenie elektryczne (200.000 złr.) stacyę kontumacyjną (150.000 złr.) i wreszcie na inne drobniejsze instalacye.

Redaktor odpowiedzialny: **Dr. Ernest Bandrowski.**

KOKS z węgli gazowych,

w ładunkach wagonowych lub półwagonowych po 80 cnt. za 100 kg. z dostawą na kolej lub do domu w Krakowie,

w mniejszych ilościach gruby lub łamany, w workach plombowanych **po 90 centów za 100 kg.**

10 (2 –?) **z dostawą,** z przerobieniem paleniska w razie potrzeby

sprzedaje

Zarząd gazowni krakowskiej.

LINOLEUM,

angielski wyrób do wykładania posadzek, zabezpiecza od zimna i wilgoci.

Dywany i chodniki z linoleum.

Ceraty i chodniki ceratowe, kokosowe i szpagatowe.

Płaszcze i czapki gumowe, kalosze gumowe prawdziwe rosyjskie. Koniak kuracyjny zalecony przez Prof. Dra Korczyńskiego i Dra Pareńskiego. Kompletne przyrządy gimnastyczne dla dzieci i dorosłych. Ramki do gazet. Żaluzye i story rozmaitych systemów. Łapki na myszy i szczury.

Farby do barwienia materyi we wszystkich kolorach.

Wałeczki do drzwi i okien, zabezpieczające od zimna i przeciągu.

Wszelkie artykuły gospodarcze.

Fluid dla koni, smarowidło na kopyta, na osie, mydło do siodeł, lakier na uprząż, świece powozowe, latarnie, sól glauberską, oliwę do maszyn, pasy do maszyn, szpagat, lakier na posadzkę.

Wszelkie artykuły toaletowe i kosmetyczne.

Masę woskową do zaprawiania posadzek w najlepszym gatunku

poleca po cenach najtańszych

A. SZAFRAŃSKI

w Krakowie, Rynek 37, pod Okrętem.

Skład farb, pokostów i lakierów. 197 (7–17)

oraz wszelkich przyborów artystycznych do malowania etc.

Bracia Bartik

Parowa Fabryka Pilników

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22 (6–6)

wyrabia wszelkiego rodzaju **PILNIKI** w najlepszych gatunkach, *jakoteż podejmuje się nasiekania starych.*

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

WACŁAW PIENIĄŻEK

dawniej 211 (2–22)

F. Gronemejer

w Krakowie, ul. Floryańska L. 11

SKŁAD SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reperacyi tychże.

Konkurencyjna Pracownia malarska

Wojciecha Grzybowskiego

w Krakowie przy ul. Mikołajskiej l. 16

podejmuje się robót kościelnych, pokojowych, dekoracyjnych, tak w miejscu, jak na prowincyi, 179 (21–3)

wykonuje wszelkie roboty pokostnicze,

uskutecznia takowe punktualnie **po cenach umiarkowanych.**

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 213 (2 –2

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka pieców kaflowych

w DĘBNIKACH (pod Krakowem)

JÓZEFA NIEDŹWIECKIEGO

i Spółki.

Poleca swoje

wyroby kaflarskie,

wykonane

według najnowszych wzorów,

P. T. pp. Inżynierom, Budowniczym i Właścicielom domów. 185 (17–7)

Cenniki na żądanie franco.

C. k. uprzyw. 173 (23–2)

PIERWSZA STYRYJSKO-POLSKA

FABRYKA MARMORITU

(dachówki, kafle, pomniki, płyty, posadzki itp.)

w Krakowie, Zwierzyniec l. 40,

poleca **dachówki ogniotrwałe,** absolutnie nieprzemakalne, z masy patentowanej **„Marmoritem“** zwanej. Jak również przyjmuje wszelkie obstalunki wchodzące w zakres kamieniarski.

Próby na żądanie wyseła się bezpłatnie.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych
i fabryka wyrobów betonowych,
poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki telcowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 214 (2—22)

Karol Uznański

ślusarz
przy ulicy Sławkowskiej l. 6.
w KRAKOWIE,
wykonuje 171 (24—0)
wszelkie wyroby ornamentacyjne
z kutego żelaza
jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

Lwowska Fabryka Asfaltu

i TEKTUR ulepszonych ogniotrwałych

do krycia dachów,
S. SZELIGI ŁYSZKIEWICZA, inżyniera
Lwów, Korytna 13, poleca:

Asfaltową masę elastyczną do fundamentów
dla izolowania wilgoci, **kładzioną na mury w gorącym stanie,** specyalnie do tych celów w fabryce wyrabianą. Jedyny dziś pewny środek **izolujący wilgoć,** używany do budowli w całym świecie, zalecany przez **wszystkie powagi naukowe techniczne.**

Tekturę ulepszoną ogniotrwałą.
do krycia dachów wysokich gatunków. 183 (2—)
Rola 10 metrów □ od 1·80 złr. do 3 złr. 50 ct.

Asfaltowe elastyczne płyty izolacyjne.

Lak asfaltowy świecący
do konserwacyi dachów tekturowych, drzewa, dachów gontowych, żelaza, blach wszelkiego rodzaju, dachówek nowego systemu.

Smołę angielską bezwodną.
Osusza się asfaltem, jako jedynym środkiem znanym dotąd w budownictwie najbardziej **zawilgocone ściany w mieszkaniach.**

Niszczy zastarzały grzybek drzewny.
Fabryka wykonywa w całym kraju swoimi ludźmi pokrycia dachowe tekturowe i oraz reperacye tychże. Metr □ po 52 do 75 ct.

Długoletnią gwarancyę poręcza się.



Sezon polowania.

Magazyn broni i wszelkich przyborów myśliwskich

B. GLINIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szewska l. 23,

ma na składzie **broń myśliwską** wszelkich systemów, **Rewolwery, Pistolety Floberty, Sztućce, Repetierki, Patrony** do strzelb, rewolwerów, flobertów et. wszystkie możliwe przybory myśliwskie w najbogatszym wyborze **po cenach umiarkowanych.** 190 (7—17)

Cenniki ilustrowane gratis i franco.

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych
w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.
Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.
Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.
Dwadzieścia lat praktyki! 178 (23—1)

Michał Szczyrbuła

majster kamieniarski, w Krakowie, ul. św. Marka L. 4,

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału **po cenach umiarkowanych** i ku zadowoleniu pracodawców. 172 (2—?)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

B. SZABŁOWSKI w Krakowie, Sukiennice l. 2.

Wyłączny na Austro-Węgry skład **rosyjskiej herbaty karawanowej** domu handlow. **Sergjusza Perłowa w Moskwie** poleca wyborowe herbaty **w opakowaniu oryginalnem,** dokonanem pod nadzorem **ces. rosyjskiej władzy celnej.** Herbatę rosyjską sprzedajemy **po cenach moskiewskich,** uwidocznionych rublam na każdej paczce **po złr. 1·80 do 10·40 za funt.**

Zamówienia przynajmniej na trzy funty uskuteczniamy franco. 204 (7—16)

Samowary najlepszych fabryk tulskich.

HANDEL TOWARÓW ŻELAZNYCH

W. HALSKI Kraków, Sukiennice Nr. 21, 22

(7—17)

poleca NOŻE i WIDELCE, NOŻE KUCHENNE, SCYZORYKI, NOŻYCZKI, BRZYTWY

powyższe wyroby z fabryk Angielskich, Francuskich, Szwajcarskich, Niemieckich i krajowych, poleca również wszelkie artykuły w zakres handlu wchodzące.

Rok założenia 1799.

J. F. FISCHER

w Krakowie, Rynek główny Linia A—B. L. 39/40.

HANDEL TOWARÓW KOLONIALNYCH

SKŁAD PAPIERU

materyałów piśmiennych i rysunkowych, przyborów szkolnych i kancelaryjnych, wyrobów galanteryjnych drewnianych, kruszcowych, skórkowych, płótna oryginalnego angielskiego dla introligatorów w wielkim wyborze.

Przyjmuje się zamówienia na

bilety wizytowe, drukowane i litografowane, nagłówki na listy i koperty, oraz inne druki według żądanych wzorów.

Poleca wszelkie artykuły w zakres ten wchodzące a mianowicie: Najrozmaitsze gatunki papieru, wielki wybór **zeszytów szkolnych własnego nakładu**, w szczególności: **Nauka pisma polskiego, nauka pisma niemieckiego** (ze wzorami) ułożona przez L. Peszkowskiego, nauczyciela kaligrafii, oraz wszelkie **przybory do pisania, rysunku i malowania.**

DO CELÓW TECHNICZNYCH

utrzymuje na składzie papier do kopiowania planów i rysunków sposobem świetlanym: *negatif* (białe linije na tle niebieskiem) i *positif* (czarne linije na jasnem tle) oraz preparat do tego ostatniego sposobu *(acidum gallicum chem pur.)* — Przyrządy do odtłaczania i rozmnażania pisma: **Hektograf Krakowski** w różnych formatach, oraz masa do napełniania tegoż. — **Tachograf** (z kamieniem litograficznym) czyli autografię bez prasy. **Mimeograf** (sposób szablonowy).

Zamówienia zamiejscowe wykonują się najdokładniej odwrotną pocztą za zaliczką lub nadesłaniem należytości.

Upraszam o dokładne adresowanie: J. F. FISCHER

(7—16) w Krakowie, Linia A—B.

Odznaczona srebrnym medalem przez c. k. Ministerstwo handlu na wystawie budowlanej lwowskiej i nagrodą na wystawie konkursowej z r. 1889 w Krakowie

Pierwsza krakowska Parowa Fabryka wyrobów artystyczno-stolarskich i parkietów **Karola Otta**

w Krakowie, ul. Dajwór l. 10 169 (1—23)

wyrabia przy pomocy najlepszych systemów maszyn parowych i wzorowo urządzonej suszarni drzewnej, z własnych materyałów wysuszonych, wszelkie wyroby artystyczno-meblowe, kościelne i budowlane oraz reperacye antyków, roboty inkrustowane i wystawy sklepowe. Posiada na składzie wielki wybór **fornierów deseniowych parkietów** oraz **desek (Laubsägenholz).**

Zamówienia wykonuje na czas oznaczony, jak najstaranniej, **po cenach umiarkowanych.**

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się

wszelkich róbót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach.

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

187 (15—9). **Józef Gorecki**

w Krakowie, ulica Dajwor l. 9.

Fabryka wyrobów betonowych

Biuro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** itp., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, słupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie: **Cement,** wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, ruzy steingutowe, **posadzki** marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne,** zlewy, **maty trzcinowe,** materyały przeciw wilgoci i t. d.

186 (15—9).

M. ZIELENIEWSKI, inżynier

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Telefonu Nr. 70.

J. Radziszewski i Spółka

w Krakowie, ul. św. Anny l. 3. (Hotel Victoria)

Sprzedaż, zamiana i wynajem.
Przy odpowiedniej gwarancji sprzedaż na raty.

Największy skład fortepianów, pianin i fisharmonij. (6—17)

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.